



GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zwei- und Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeuttür (1) sowie ein Verfahren zu deren Herstellung. Die Fahrzeuttür weist einen Tragrahmen (11) mit einer Öffnung (2) auf. Der Tragrahmen ist mit einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs beweglich verbunden. Die Öffnung (2) wird durch Ausformung mit einer aushärtbaren Masse unter Bildung einer Tragplatte (10) zur Aufnahme von Elementen wie Fensterhebern, Lautsprechern (3) oder dergleichen im Wesentlichen feuchtigkeitsdicht verschlossen wird, wobei mindestens eine Führungsschiene zur Führung einer gegenüber dem Tragrahmen verschieblichen Fensterscheibe (9) zur Aufnahme einer Seitenkante der Fensterscheibe in der Tragplatte vorgesehen ist.

Fahrzeugtür und Verfahren zu deren Herstellung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugtür sowie ein Verfahren zu deren Herstellung.

5

Es sind Fahrzeugtüren bekannt, welche einen mit einer zentralen Öffnung versehenen Öffnungen Tragrahmen aufweisen, der mit einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs (bei herkömmlichen Kfz-Seitentüren über ein Gelenk, bei Kleinbussen über Schienen) beweglich verbunden ist. Eine solche Tür wird z.B. in der Deutschen Patentanmeldung DE 101 26 250 beschrieben.

10

Nachteilig an einer solchen bekannten Tür mit einem Tragrahmen ist es, daß einzelne Bauteile z.B. zur Fixierung des Fensterhebermechanismus bzw. zur Be- festigung von Lautsprechern, Türverriegelungselemen- ten etc. an dem Tragrahmen mit hohem Aufwand montiert werden müssen. Zudem ist es nachteilig, daß innerhalb 15 des Tragrahmens, welcher üblicherweise nach innen hin

15

20

von einer Türinnenverkleidung und nach außen hin von einer Außenbeplankung abgeschlossen wird, keine definierte Trennung des Naß/Trockenbereiches gegeben ist, so daß bei einer in der Tür vorgesehenen beweglichen Fensterscheibe unter Umständen Feuchtigkeitseintritt in sensible Bauteile wie z.B. Lautsprecher möglich ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Fahrzeugtür sowie ein Verfahren zu deren Herstellung bereitzustellen, wobei die Herstellungskosten gering sind und zur Sicherstellung der Langzeitqualität eine definierte Trennung von Naß- und Trockenbereichen im Türinnenraum gegeben ist.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Dadurch, daß bei einem Verfahren zur Herstellung einer Kraftfahrzeugtür, welche einen mit einer Öffnung versehenen Tragrahmen aufweist, der mit einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs beweglich verbunden ist, die Öffnung durch Ausformung mit einer aushärtbaren Masse unter Bildung einer Tragplatte zur Aufnahme von Elementen wie Fensterhebern, Lautsprechern oder dergleichen wie Fensterhebern, Lautsprechern oder dergleichen im Wesentlichen feuchtigkeitsdicht verschlossen wird, wobei mindestens eine Führungsschiene zur Führung einer gegenüber dem Tragrahmen verschieblichen Fensterscheibe zur Aufnahme einer Seitenkante der Fensterscheibe in der Tragplatte vorgesehen ist, müssen die zusätzlichen Elemente nicht mehr aufwendig direkt am Tragrahmen befestigt werden. Stattdessen ist praktisch die gesamte Fläche der Öffnung nutzbar. Außerdem ist eine klare Trennung von Innen- und Außenraum möglich, da die zentrale Öffnung

durch die Tragplatte verschließbar ist. Hierdurch wird zum einen der Flüssigkeitsdurchtritt begrenzt, außerdem wird der Fahrkomfort erhöht (durch eine Geräuschdämmung infolge der zusätzlichen Lage) sowie 5 die Fahrzeugsicherheit erhöht (da die Tragplatte auch bei einem Seitenauftreffen energieabsorbierend wirkt). Besonders vorteilhaft ist, daß im Befestigungsbereich von Tragplatte und Tragrahmen eine zusätzliche Dichtung in der Regel entfallen kann, da bei üblichen 10 Ausformverfahren eine flüssigkeitsdichte Verbindung hergestellt wird.

Diese Konstruktion bietet sich insbesondere für Türen mit einer "Rahmenkonstruktion" an. Diese Rahmenkonstruktionen sind insbesondere bei Leichtbaufahrzeugen und auch bei kostengünstig gefertigten Kleinwagen üblich. Vorteile der Rahmenkonstruktion liegen in dem einfachen Aufbau und der besonders guten Leichtbauoption. So ist es z.B. möglich, einen entsprechenden 15 Rahmenaufbau durch ineinander gesteckte Metallprofile zu erreichen. Der Unterschied zwischen diesen Rahmenkonstruktionen und üblichen PKW-Türen, welche aus mehrlagigen Blechen aufgebaut sind, liegt insbesondere darin, dass aufgrund der erhöhten Festigkeit des 20 Randes der Rahmenkonstruktion in der Regel lediglich eine (flächenmäßig sehr große) Öffnung vorgesehen ist, welche vorzugsweise von der Tragplatte feuchtigkeitsdicht zu verschließen ist. Hierbei ist in der 25 Öffnung vorzugsweise am inneren Rand ein umlaufender Flansch vorzusehen, welcher vorzugsweise beidseitig umspritzt wird, um einerseits einen besonders festen 30 Halt zur Tragplatte zu erreichen und außerdem einen Feuchtigkeitsdurchtritt unmöglich zu machen.

35 Es ist für die Erfindung ganz besonders wesentlich, dass Fensterführungsschienen zur seitlichen Führung

praktisch mit eingespritzt werden (siehe insbesondere Fig. 2c weiter unten). Hierdurch wird es möglich, die Seitenkanten einer Fensterscheibe zu erfassen. Durch, dass diese seitlichen Schienen eine besonders gute Führung ermöglichen, sind besonders gut geführte Scheiben auch bei Entfall eines oberen Fensterrahmens (wie dies z.B. Coupés oft der Fall ist) möglich. Es bietet sich insbesondere an, zusätzlich in die mit eingespritzte seitliche Fensterführungsschiene "U"-förmige Einsätze aus einem sehr glatten Material vorzusehen, um ein möglichst kräftearmes Verschieben der Fensterscheibe zu erreichen.

Das Integrieren der Fensterführungsschiene hat mehrere Vorteile. Es ist gegenüber seitlichen Fensterführungsschienen, welche gesondert angeschraubt werden, eine Verkürzung der Toleranzkette festzustellen, da die Fensterführungsschiene direkt im Umspritzprozess an den Rahmen angekoppelt wird und daher keine zusätzlichen späteren Fertigungstoleranzen anfallen.

Insgesamt ist also festzustellen, dass mit dem erfindungsgemäßen Tragrahmen, welcher dem Verfahren nach Patentanspruch 1 hergestellt wird, eine Kraftfahrzeugtür erhalten wird, welche sehr schnell und kostengünstig herzustellen ist, da sogar die Fensterführungssysteme vollends in die Tragplatte eingearbeitet werden und die übrigen Komponenten, wie etwa Fensterheberantrieb, Lautsprecher etc. in die Tragplatte integriert werden können. Die äußeren bzw. inneren Beplankungen dienen demnach lediglich zur späteren Verzierung bzw. weiteren Schutz der Tür. Es ist selbstverständlich möglich, zur weiteren Erhöhung der Stabilität noch einen späteren Querträger einzusetzen, welcher vorzugsweise nach Durchführung des Umspritzprozesses eingebracht wird.

Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

5 Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass lediglich eine einzige Öffnung in dem Tragrahmen vorgesehen ist, welche von der Tragplatte verschlossen wird. Diese ist gewöhnlich unterhalb der Fensterbrüstung zu finden, die weitere Begrenzung findet durch einen vorderen und hinteren Holm statt, welcher bei einer Kraftfahrzeugvordertür an die A- bzw. B-Säule anschließt und durch einen unteren Verbindungssteg zwischen diesen beiden seitlichen Holmen.

10

15 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die Fläche der Öffnung im Verhältnis zur Fläche der von der äußeren Kontur des Tragrahmens eingeschlossenen Fläche mehr als 0,4, vorzugsweise mehr als 0,5 beträgt. Durch dieses Verhältnis wird klar, dass bei der vorliegenden Tür, anders als bei eingespritzten kleinen Überbrückungen, die gesamte Türöffnung durch eine Tragplatte überbrückt wird. Dies kommt auch dadurch zum Ausdruck, dass die Tragplatte seitlich Führungsschienen zum Umfassen einer Fensterscheibe aufweist.

20

25

30 Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß das Ausformen durch Einspritzen einer thermo- oder duroplastischen Kunststoffmasse geschieht. Hierzu sind übliche Spritzgußverfahren für Kunststoffformteile anwendbar, so daß praktisch beliebige Formen für die Tragplatte und deren Topographie zur Befestigung von Elementen wie Fensterhebern, Lautsprechern etc. realisierbar sind. Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht hierbei vor, daß als aushärtbare Masse PPLGF (Polypropylenlangglasfaser-Masse) verwendet

35

wird. Diese hat den Vorteil einer hohen Kaltschlagzähigkeit, die passive Sicherheit des Fahrzeugs wird durch die energieabsorbierenden Eigenschaften dieses Werkstoffes verbessert.

5

Selbstverständlich ist es auch möglich, die Tragplatte mit anderen Ausformverfahren herzustellen, etwa durch Ausschäumen mit einem Mehrkomponentenschaumbildner; es sind auch Sandwichstrukturen durch mehrere nachfolgende Ausformprozesse realisierbar.

10

Hierbei ist produktionstechnisch besonders vorteilhaft, wenn der Tragrahmen (welcher ein- oder auch mehrteilig ausgeführt sein kann) komplett in ein Spritz- oder Schaumwerkzeug eingelegt wird zur Ausformung der Tragplatte.

15

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß ein äußerer Rand der zentralen Öffnung des Tragrahmens einen umlaufenden Steg zur form- und stoffschlüssigen Verbindung der Tragplatte mit dem Tragrahmen aufweist. Hierdurch wird eine definierte Verbindung ermöglicht, da die Tragplatte z.B. beidseitig diesen umlaufenden Steg umgreifen kann zur Sicherstellung einer flüssigkeitsdichten und festen Verbindung zwischen Tragplatte und Tragrahmen. Hier ist es besonders einfach, eine flüssigkeitsdichte Tragplatte herzustellen, welche eine zentrale Öffnung des Tragrahmens vollkommen verschließt.

20

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß nach Ausformung der Tragplatte auf der zum Fahrzeuginnenraum gerichteten Seite eine Innenverkleidung und/oder auf der zum Fahrzeugäußerem hinweisenden Seite der Tragplatte eine Außenplanke lösbar oder nicht lösbar befestigt ist. Durch eine lösbare Befes-

25

30

35

tigung wird eine Reparatur der Tür bzw. ihrer auf der Tragplatte angeordneten Elemente sehr erleichtert, da somit beidseitig auf die Tragplatte schnell zugegriffen werden kann. Dies ist außerdem ein Vorteil bei 5 der Wiederverwertung einzelner Komponenten bzw. beim Austausch der Außenbeplankung zur Änderung der Fahrzeugaußenfarbe.

Der erfindungsgemäße Tragrahmen kann verschiedene 10 Formen aufweisen. Zum einen ist er ein- oder mehrteilig herstellbar. Das Rahmenprofil ist mit üblichen Herstellmethoden aus beliebigen Materialien (insbesondere Kunststoffen oder Metallen) herstellbar. So ist z.B. ein Tragrahmen aus Aluminiumdruckguß darstellbar. Eine andere Möglichkeit besteht darin, 15 Stahlbleche zu einer Profilform umzuformen (z.B. Double-Steel-Sheet).

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, 20 daß eine Führungsschiene zur Führung einer gegenüber dem Tragrahmen verschieblichen Fensterscheibe in dem Tragrahmen oder in der Tragplatte vorgesehen ist. So mit ist es nicht mehr notwendig, aufwendig gegenüber dem Rahmen justierbare Extrafensterschienen vorzusehen, die Fehleranfälligkeit sowie Montagezeit wird 25 hierdurch verbessert.

Eine weitere Weiterbildung sieht vor, daß die Tragplatte einen Verstärkungsträger enthält bzw. mit diesem verbunden ist, welcher die Öffnung des Tragrahmens kreuzt. Hierdurch sind nochmals erhöhte Anforderungen an die passive Sicherheit beim Seitenaufprall darstellbar.

35 Zusammenfassend ist also festzuhalten, daß die Erfindung die Darstellung eines sehr leichten Fahrzeugtür-

rohbaues und einer sehr leichten Tür insgesamt ermöglicht, bei gleichzeitiger Reduktion der Montagezeiten für die Komponenten und einen signifikanten Kostenvorteil durch die Integration von Bauteilen. Dabei wird gleichzeitig eine saubere Trennung des nassen und trockenen Bereichs der Tür realisiert, was zu einer Qualitätsverbesserung führt. Hauptvorteile sind somit Gewichtsreduktion, Kostensparnis, Einsparung von Montagezeit, Erhöhung der Qualität.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden in den übrigen abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die folgende Erfindung wird nun anhand mehrerer Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Tragrahmen mit einer noch nicht durch eine Tragplatte ausgefüllten Öffnung,

Fign. 2a
bis 2c verschiedene Ausführungsformen von Profilen von Tragrahmen mit angekoppelten Tragplatten, und

Fig. 3 eine Explosionszeichnung einer erfindungsmäßigen Kraftfahrzeugtür.

Fig. 1 zeigt einen Tragrahmen 11 für eine Kraftfahrzeugtür. Diese Tür stellt eine rechte Seitentür eines Personenkraftwagens dar, die Tür weist im unteren Abschnitt eine zentrale Öffnung 2 auf, welche nach oben hin durch einen oberen Holm 12, welcher auch eine Fensterbrüstung darstellt für eine darüber liegende Fensterscheibenöffnung begrenzt wird. Der Rahmen 11 kann z.B. als Einzelteile die Seitenteile 13 und 14

sowie die Holme 12 und 15 aufweisen, welche die zentrale Öffnung 2 umranden. Zur Erhöhung der passiven Sicherheit kann vorgesehen werden, daß die zentrale Öffnung 2 durch einen Verstärkungsträger, z.B. aus Metall, gekreuzt wird.

Zur Ausbildung einer erfindungsgemäßen Tragplatte wird der Rahmen 11 in ein Spritzwerkzeug eingelegt. Durch einen in diesem Spritzwerkzeug stattfindenden Ausformvorgang wird die Öffnung 2 durch Ausformung mit einer aushärtbaren Masse unter Bildung einer Tragplatte 10 zur Aufnahme von Elementen wie Fensterhebern, Lautsprechern 3 oder dergleichen zumindest bereichsweise verschlossen. Vorliegend ist die in den Fign. 2a bis 2c und 3 gezeigte Tragplatte aus PPLGF (Polypropylenlangglasfaser-Material). Alternativ sind natürlich sämtliche anderen Stoffe anwendbar, welche aushärtbar sind (beliebige Kunststoffe, Schaumbildermassen etc., siehe oben). Fig. 2a zeigt einen schematischen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Fahrzeugtür. Hieran wird im Folgenden der Aufbau der Profile des Tragrahmens 11 sowie der Anbindung der Tragplatte 10 erläutert.

In Fig. 2a sind zwei alternative Tragprofilformen gezeigt. Bei der Ausführungsform 8a ist dies ein Aluminium-Druckgußprofil, bei der Ausführungsform 8b ein durch Umformvorgänge aus Stahlblech hergestelltes Hohlprofil (Double-Steel-Sheet). Beide Profile (8a, 8b) haben am Außenrand der Öffnung 2 jeweils einen umlaufenden Steg 5 zur form- und stoffschlüssigen Verbindung der Tragplatte 10 mit dem Tragrahmen 11. Hierdurch wird es möglich, wie in Fign. 2a bis 2c gezeigt, daß durch den Ausformvorgang die Tragplatte 10 den Steg umlaufend umfaßt und somit eine flüssigkeitsdichte Verbindung durch die Tragplatte 10 gege-

ben ist (vorausgesetzt, daß die Tragplatte 10 die Öffnung 2 vollkommen verschließt). Die in Fig. 2a gezeigte Tür wird in einem Längsschnitt gezeigt (Draufsicht auf eine rechte Pkw-Tür). Auf der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seite ist eine Innenverkleidung 6 lösbar an dem Tragrahmen 11 befestigt. Im Zwischenraum zwischen Innenverkleidung 6 und Tragplatte 10 sind Elemente wie Lautsprecher, elektrische Bedienelemente (z.B. zur Ansteuerung von elektrischen Außenspiegeln etc.) untergebracht. Auf der dem Fahrzeuginnenraum abgewandten Seite der Tragplatte 10 ist eine Außenplanke 7 vorgesehen, welche lösbar am Tragrahmen 11 befestigt ist.

15 Fign. 2b und 2c zeigen Details von verschiedenen Tragrahmenprofilen. In Fig. 2b ist ein im Wesentlichen dem Profil 8a aus Fig. 2a gezeigtes Beispiel gezeigt, wobei zusätzlich in dem Profil eine Schiene zur Führung einer Fensterscheibe 9 (siehe Fig. 3) im Profil vorgesehen ist. Hierdurch wird die Ausrichtung der Fensterscheibe schneller und genauer realisierbar.

20 25 In Fig. 2c ist eine alternative Ausführungsform gezeigt, bei welcher eine Fensterheberschiene Teile der ausgeformten Tragplatte 10 ist. Vorteilhaft hierbei ist (je nach Materialwahl) eine weiter verbesserte Dichtung bzw. geräuscharme Führung der Fensterscheibe 9.

30 35 Fig. 3 zeigt eine komplette Kraftfahrzeugtür 1. Auf der dem Kraftfahrzeuginnenraum zugewandten Seite der Kraftfahrzeugtür ist eine Verkleidung 6 lösbar anbringbar. Auf der vom Kraftfahrzeuginnenraum abwegenden Seite der Tür ist eine Außenplanke 7 lösbar befestigt. Die Öffnung 2 des Tragrahmens 11 ist durch

die Tragplatte 10 flüssigkeitsdicht verschlossen.

Die Kraftfahrzeugtür 1 ist in Fig. 3 komplett be-
stückt. D.h., daß z.B. ein Lautsprecher 3 in Fig. 3
5 rückseitig auf der Tragplatte 10 angebracht ist. Auf
der der Außenplanke 7 zugewandten Seite der Tragplat-
te 10 ist eine gegenüber dem Tragrahmen bewegliche
Fensterscheibe 9 verschieblich geführt. Hierzu ist
ein Hebemechanismus mit Seilzügen 17 und entsprechen-
10 den Umlenkrollen angebracht zur Verschiebung der
Scheibe 9 in den Führungsschienen 16 nach Maßgabe ei-
nes Kraftfahrzeuginsassen.

Es sei bemerkt, daß der Tragrahmen selbstverständlich
15 auch andere Ausbildungen aufweisen kann als in den
Fign. 1 und 3. So ist z.B. eine Unterstützung der
Fensterscheibe im oberen B- und C-Säulenbereich nicht
immer nötig, d.h. oberhalb des Holms 12 (z.B. bei
Coupé-Kraftfahrzeugen).

20 Insbesondere wesentlich ist die in Anlehnung an Fig.
2c gezeigte Ausführungsform einer Kraftfahrzeugtür.
Diese weist einen mit einer Öffnung 2 versehenen
Tragrahmen 11 auf, der mit einer Karosseriestruktur
25 des Fahrzeugs (etwa über zwei drehbare Scharniere)
beweglich verbunden ist. Die Öffnung 2 wird durch
Ausformung mit einer aushärtbaren Massen unter Bil-
dung einer Tragplatte 10 zur Aufnahme von Elementen
wie Fensterhebern, Lautsprechern oder dergleichen im
30 Wesentlichen feuchtigkeitsdicht und/oder vollständig
verschlossen. Hierbei bietet es sich an, dass der
Tragrahmen, welcher z.B. aus Druckgussprofilen beste-
hen kann, auf seiner Innenseite einen umlaufenden
Flansch aufweist, welcher durch die aushärtbare Masse
35 umspritzt wird. Mindestens eine Führungsschiene zur
Führung einer gegenüber dem Tragrahmen verschiebli-

chen Fensterscheibe zur Aufnahme einer Seitenkante der Fensterscheibe in der Tragplatte ist vorgesehen. Hierdurch wird es z.B. möglich an zwei Seiten einer Fensterscheibe eine Führungsschiene bereitzustellen, welche integral in einem Spritzwerkzeug beim Umspritzen des Tragrahmens hergestellt wird. Hierdurch verkürzen sich die Herstellungszeiten, wie oben beschrieben wird die Toleranzkette außerdem verkürzt. Zur Verbesserung der Gleiteigenschaft ist es selbstverständlich möglich, in die Schiene 16 ein U-förmiges Element einzubringen, welches gleitarm ist bzw. gleitarm beschichtet ist und somit die Hebelkräfte minimal hält. Dieses U-förmige Element kann entweder gleich mit eingespritzt oder auch nachträglich eingelegt werden.

Das integrale Einspritzen der Führungsschiene ist bei den hier gezeigten Türen mit Tragrahmen besonders vorteilhaft, da (anders als bei Türen mit einem üblichen Blechschichtenaufbau, welche ein fest montiertes Außenblech haben) die Zugänglichkeit und Montierbarkeit sehr gut ist. Aber auch für heutige Kleinwagen mit Tragrahmen-Türen ist mit der Erfindung ein völlig neuer Ansatz gegeben, da bei solchen Fahrzeugen bisher Türmoduleinsätze keine Verwendung fanden, selbst bei Großserienfahrzeugen findet hier die Trennung von Feucht- und Trockenraum mittels einer auf den Rahmen aufgeklebten Folie statt.

Patentansprüche

5

1. Verfahren zur Herstellung einer Kraftfahrzeugtür (1), welche einen mit einer Öffnung (2) versehenen Tragrahmen (11) aufweist, der mit einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs beweglich verbunden ist, wobei die Öffnung durch Ausformung mit einer aushärtbaren Masse unter Bildung einer Tragplatte (10) zur Aufnahme von Elementen wie Fensterhebern, Lautsprechern (3) oder dergleichen im wesentlichen feuchtigkeitsdicht verschlossen wird, wobei zumindest eine Führungs- schiene zur Führung einer gegenüber dem Tragrahmen verschieblichen Fensterscheibe (9) zur Aufnahme einer Seitenkante der Fensterscheibe in der Tragplatte (Fig. 2c) vorgesehen ist.
- 20 2. Verfahren zur Herstellung einer Kraftfahrzeugtür (1), welche einen mit einer Öffnung (2) versehenen Tragrahmen (11) aufweist, der mit einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs beweglich verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung durch Ausformung mit einer aushärtbaren Masse unter Bildung einer Tragplatte (10) zur Aufnahme von Elementen wie Fensterhebern, Lautsprechern (3) oder dergleichen zumindest be- reichsweise verschlossen wird.
- 25 30 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patent- ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Aus- formen durch Einspritzen einer thermo- oder du- roplastischen Kunststoffmasse (4) geschieht.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die aushärtbare Masse PPLGF (4) ist.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausformung durch Aus-
schäumen mit einer Mehrkomponentenschaumbildner-
masse geschieht.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstel-
lung der Tragplatte der Tragrahmen in ein
Spritz- oder Schaumwerkzeug eingelegt wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein äußerer
Rand der Öffnung einen umlaufenden Steg (5) zur
form- und stoffschlüssigen Verbindung der Trag-
platte mit dem Tragrahmen aufweist.
20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung
zur Herstellung einer flüssigkeitsdichten Trag-
platte vollkommen verschlossen ist.
25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach Ausfor-
mung der Tragplatte auf der zum Fahrzeuginnen-
raum gerichteten Seite eine Innenverkleidung (6)
und/oder auf der zum Fahrzeugäußereren hinweisen-
den Seite der Tragplatte eine Außenplanke (7)
lösbar oder nicht lösbar befestigt wird.
30. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen
(8a, 8b) gegossen oder in einem Umformverfahren
hergestellt ist.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen ein- oder mehrteilig ist.
- 5 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass lediglich eine Öffnung in dem Tragrahmen vorgesehen ist, welche von der Tragplatte verschlossen ist.
- 10 13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, die Fläche der Öffnung im Verhältnis zur Fläche der von der äußeren Kontur des Tragrahmens eingeschlossene Fläche mehr als 0,4 vorzugsweise mehr als 0,5 beträgt.
14. Fahrzeugtür, hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
15. Fahrzeugtür (1), welche einen mit einer zentralen Öffnung versehenen Tragrahmen (2) aufweist, der mit einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs beweglich verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung mit einer Tragplatte zur Aufnahme von Elementen, wie Fensterhebern, Lautsprechern (3) oder dergleichen feuchtigkeitsdicht verschlossen ist, wobei zumindest eine Führungsschiene zur Führung einer gegenüber dem Tragrahmen verschieblichen Fensterscheibe (9) durch Aufnahme einer Seitenkante der Fensterscheibe in der Tragplatte (Fig. 2c) vorgesehen ist.

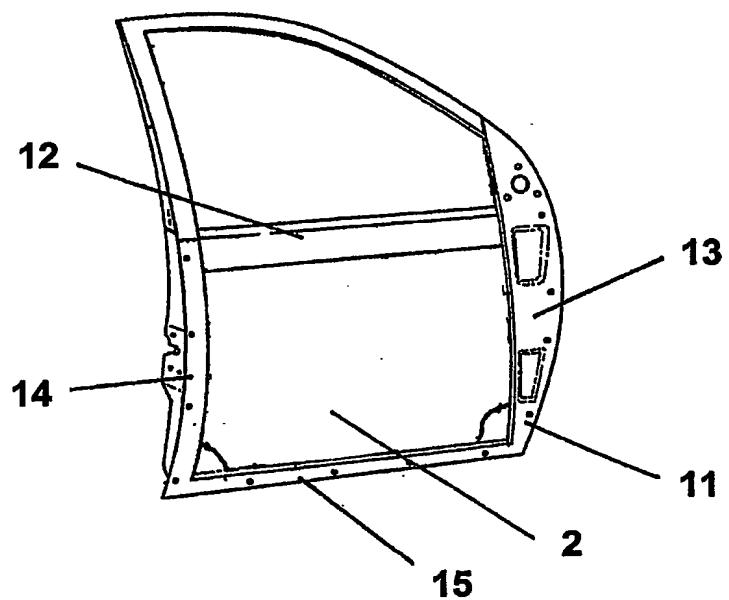


Fig. 1

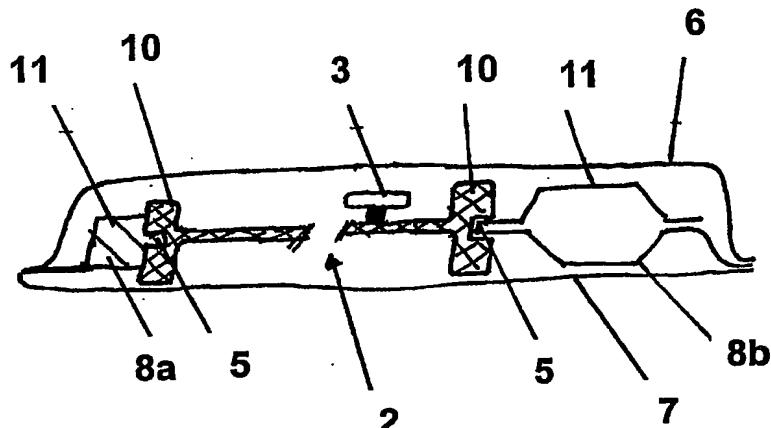


Fig. 2a

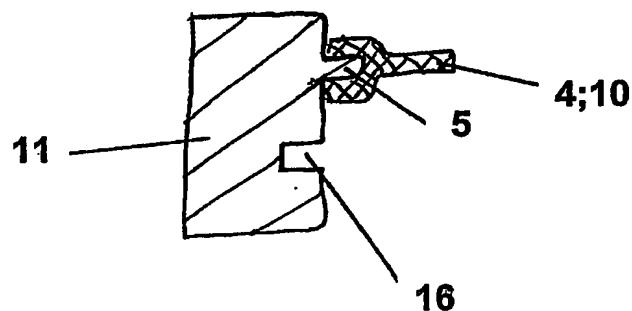


Fig. 2b

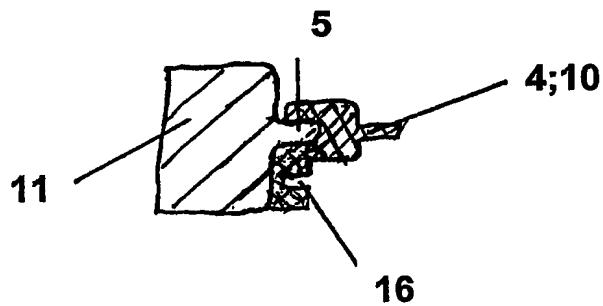
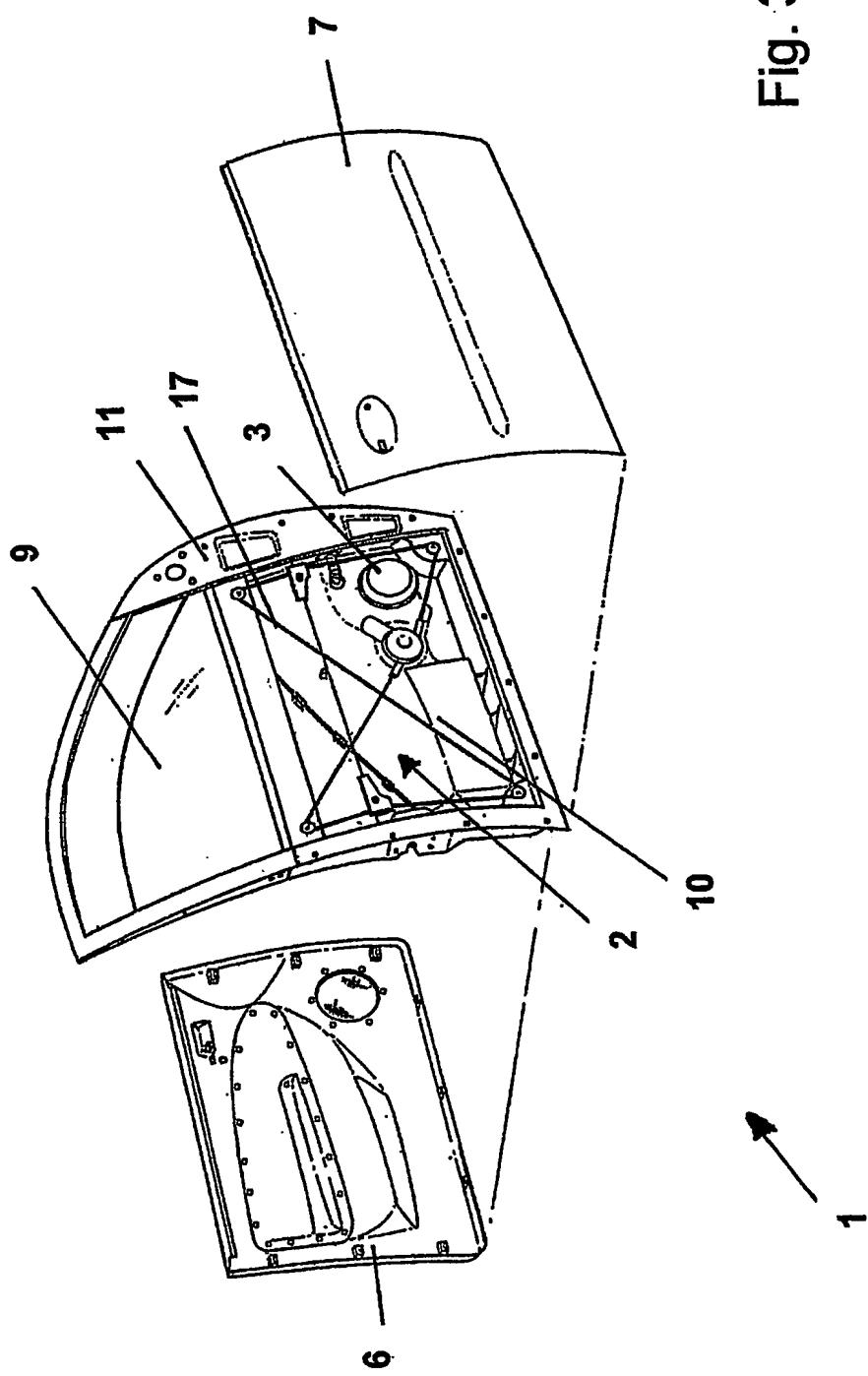


Fig. 2c

Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP 03/03967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B60J5/04 B29C44/12 B29C45/14		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B60J B29C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 37 000 A (BROSE FAHRZEUGTEILE) 8 February 2001 (2001-02-08) column 5, line 61 -column 6, line 20 claim 1 figure 1	1,2,5, 8-15
A	FR 2 813 242 A (VALEO SECURITE HABITACLE) 1 March 2002 (2002-03-01) page 4, line 16 -page 6, line 2 page 7, line 7-11 figures 1-6	1,2,5, 8-15
A	US 2001/038228 A1 (MORRISON GERALD O ET AL) 8 November 2001 (2001-11-08) paragraphs '0046!-'0049!, '0056! figures 1-5,12	1,2,5, 8-15
	—	—/—
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents :		
<ul style="list-style-type: none"> *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the International filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed 		
<ul style="list-style-type: none"> *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the Invention *X* document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family 		
Date of the actual completion of the International search	Date of mailing of the International search report	
15 July 2003	25/07/2003	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Christensen, J	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP 03/03967

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 31 19 701 A (OPEL ADAM AG) 2 December 1982 (1982-12-02) abstract figure 1 _____	1,2,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP 03/03967

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 19937000	A	08-02-2001	DE EP	19937000 A1 1083069 A1		08-02-2001 14-03-2001
FR 2813242	A	01-03-2002	FR WO EP	2813242 A1 0216155 A1 1313626 A1		01-03-2002 28-02-2002 28-05-2003
US 2001038228	A1	08-11-2001	US	2003096510 A1		22-05-2003
DE 3119701	A	02-12-1982	DE	3119701 A1		02-12-1982

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 03/03967

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60J5/04 B29C44/12 B29C45/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBiete

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60J B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 37 000 A (BROSE FAHRZEUGTEILE) 8. Februar 2001 (2001-02-08) Spalte 5, Zeile 61 -Spalte 6, Zeile 20 Anspruch 1 Abbildung 1	1,2,5, 8-15
A	FR 2 813 242 A (VALEO SECURITE HABITACLE) 1. März 2002 (2002-03-01) Seite 4, Zeile 16 -Seite 6, Zeile 2 Seite 7, Zeile 7-11 Abbildungen 1-6	1,2,5, 8-15
A	US 2001/038228 A1 (MORRISON GERALD O ET AL) 8. November 2001 (2001-11-08) Absätze '0046!-'0049!, '0056! Abbildungen 1-5,12	1,2,5, 8-15

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

** Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
15. Juli 2003	25/07/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Christensen, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 03/03967

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 31 19 701 A (OPEL ADAM AG) 2. Dezember 1982 (1982-12-02) Zusammenfassung Abbildung 1 -----	1,2,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 03/03967

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19937000	A	08-02-2001	DE EP	19937000 A1 1083069 A1		08-02-2001 14-03-2001
FR 2813242	A	01-03-2002	FR WO EP	2813242 A1 0216155 A1 1313626 A1		01-03-2002 28-02-2002 28-05-2003
US 2001038228	A1	08-11-2001	US	2003096510 A1		22-05-2003
DE 3119701	A	02-12-1982	DE	3119701 A1		02-12-1982